

5



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 40 03 422 A 1

51 Int. Cl. 5:  
C 08 G 18/66  
C 08 G 18/48  
C 08 G 18/32  
C 08 L 75/08  
C 14 C 11/00  
// C 08 G 18/34, C 08 J  
3/07, C 08 L 75:08

21 Aktenzeichen: P 40 03 422.4  
22 Anmeldetag: 6. 2. 90  
43 Offenlegungstag: 8. 8. 91

DE 40 03 422 A 1

71 Anmelder:  
BASF AG, 6700 Ludwigshafen, DE

72 Erfinder:  
Weyland, Peter, Dr., 6710 Frankenthal, DE; Haeblerle,  
Karl, Dr., 6730 Neustadt, DE; Treiber, Reinhard, 6906  
Leimen, DE

54 Wäßrige Polyurethanzubereitungen

57 Wäßrige Polyurethanzubereitungen, die 10 bis 60 Gew.-%  
wenigstens eines Polyurethans A, das aus  
a) wenigstens einem organischen Diisocyanat oder einem  
eine arithmetisch mittlere NCO-Funktionalität von 1,9 bis 2,3  
aufweisenden Gemisch aus organischen Isocyanaten (Mo-  
nomere I),  
b) wenigstens einem zweiwertigen Polyetheralkohol eines  
zahlenmittleren Molekulargewichtes von 500 bis 5000 oder  
einem eine arithmetisch mittlere Funktionalität an alkohol-  
ischen OH-Gruppen von 1,6 bis 2,3 aufweisenden Gemisch  
aus Polyetheralkoholen eines zahlenmittleren Molekularge-  
wichtes von 500 bis 5000 (Monomere II),  
c) wenigstens einem 1 bis 3 alkoholische OH-Gruppen sowie  
wenigstens eine ionogene Gruppe enthaltenden Alkohol  
(Monomere III),  
d) keinem, einem oder mehreren zweiwertigen Alkoholen  
eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 62 bis 499  
oder einem eine arithmetisch mittlere Funktionalität an  
alkoholischen OH-Gruppen von 1,9 bis 2,3 aufweisenden  
Gemisch aus Alkoholen eines zahlenmittleren Molekularge-  
wichtes von 62 bis 499 (Monomere IV),  
e) keinem, einem oder mehreren einwertigen Polyetheralko-  
holen (Monomere V) und  
f) keinem, einem oder mehreren wenigstens zwei  
-N-H-Gruppen aufweisenden Polyaminen (Monomere VI)  
mit der Maßgabe aufgebaut ist, daß die Mengen der  
eingebauten Monomeren I bis VI so bemessen sind, daß die  
OH/NCO-Äquivalentverhältnisse für die eingebauten

Monomere II / Monomere I	0,2 bis 0,6
Monomere III / Monomere I	0,2 bis 0,8
Monomere IV / Monomere I	0 bis 0,2 und
Monomere V / Monomere I	0 bis 0,2

und das -N-H/NCO-Äquivalentverhältnis der eingebauten  
Monomere VI/Monomere I 0 bis 0,1...

DE 40 03 422 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft wäßrige Polyurethanzubereitungen, enthaltend 10 bis 60 Gew.-% wenigstens eines Polyurethans A, das aus

- 5 a) wenigstens einem organischen Diisocyanat oder einem eine arithmetisch mittlere NCO-Funktionalität von 1,9 bis 2,3 aufweisenden Gemisch aus organischen Isocyanaten [Monomere I],  
 b) wenigstens einem zweiwertigen Polyetheralkohol eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 500 bis 5000 oder einem eine arithmetisch mittlere Funktionalität an alkoholischen OH-Gruppen von 1,6 bis 2,3 aufweisenden Gemisch aus Polyetheralkoholen eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 500 bis 5000  
 10 [Monomere II],  
 c) wenigstens einem 1 bis 3 alkoholische OH-Gruppen sowie wenigstens eine ionogene Gruppe enthaltenden Alkohol [Monomere III],  
 d) keinem, einem oder mehreren zweiwertigen Alkoholen eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 62 bis 499 oder einem eine arithmetisch mittlere Funktionalität an alkoholischen OH-Gruppen von 1,9 bis 2,3 aufweisenden Gemisch aus Alkoholen eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 62 bis 499 [Monomere IV],  
 15 e) keinem, einem oder mehreren einwertigen Polyetheralkoholen [Monomere V] und  
 f) keinem, einem oder mehreren wenigstens zwei



20 aufweisenden Polyaminen [Monomere VI]

25 mit der Maßgabe aufgebaut ist, daß die Mengen der eingebauten Monomeren I bis VI so bemessen sind, daß die OH/NCO-Äquivalentverhältnisse für die eingebauten

30	Monomere II / Monomere I	0,2 bis 0,6
	Monomere III / Monomere I	0,2 bis 0,8
	Monomere IV / Monomere I	0 bis 0,2 und
	Monomere V / Monomere I	0 bis 0,2

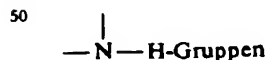
35 und das  $-N-H/NCO$ -Äquivalentverhältnis der eingebauten

Monomere VI / Monomere I 0 bis 0,1

40 beträgt, daß die arithmetisch mittlere Funktionalität der insgesamt eingebauten Monomeren I bis V, gemittelt über die Summe aus den NCO-Gruppen der Monomeren I und den alkoholischen OH-Gruppen der Monomeren II bis V 1,8 bis 2,3 beträgt, daß das

45  $NCO/(OH + \begin{array}{c} | \\ -N-H-Gruppen \end{array})$ -Äquivalentverhältnis

für die eingebauten Monomeren I, die OH-Gruppen der eingebauten Monomeren II bis V sowie die



50 der eingebauten Monomeren VI 0,9 bis 1,0 beträgt und im Fall des Miteinbaus von Monomeren VI zugleich das NCO/OH-Äquivalentverhältnis für die eingebauten Monomeren I und die Summe der eingebauten Monomeren II bis V größer als 1 ist, daß die Monomeren II einen Ethoxylierungsgrad von weniger als 30 Gew.-% aufweisen, daß die Monomeren V einen Ethoxylierungsgrad von wenigstens 40 Gew.-% aufweisen und daß pro Gramm Polyurethan A in der wäßrigen Zubereitung 0,05 bis 2 mMol der ionogenen Gruppen der eingebauten Monomeren III ionisiert vorliegen.

60 Außerdem betrifft die Erfindung das Verfahren zur Herstellung dieser Zubereitungen sowie die Verwendung dieser Zubereitungen als Haftgrundierung für Zurichtungen auf gefetteten und/oder hydrophobierten Ledern.

Als Lederzurichtung wird die Schutzschicht bezeichnet, die auf das nach der Gerbung, Fettung und/oder Hydrophobierung getrocknete Leder aufgebracht wird, um das Leder insbesondere gegen Verschmutzung und Beschädigung zu schützen oder die Oberflächeneigenschaften des Leders im Hinblick auf Eigenschaften wie Farbe oder Glanz zu modifizieren. Die Versetzung des Leders mit Fettungs- und/oder Hydrophobiermitteln verleiht dem Leder die gewünschte Weichheit sowie das gewünschte wasserabweisende Verhalten.

65 Unter anderem wird von einer Lederzurichtung verlangt, daß sie auf dem Leder gut haftet. Insbesondere bei stark gefetteten und/oder hydrophobierten Ledern ist die Haftung der meisten Lederzurichtssysteme jedoch

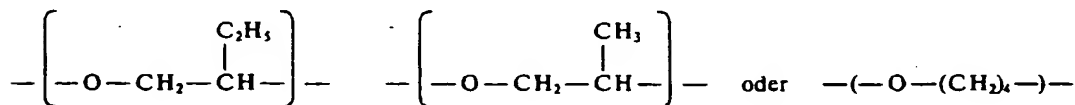
nicht befriedigend. Gefragt sind daher Lederzurichthilfsmittel, die vor der eigentlichen Lederzurichtung als sogenannter Haftgrund auf das gefettete und/oder hydrophobierte Leder aufgebracht werden und die der nachfolgend aufgetragenen Lederzurichtung eine erhöhte Haftfestigkeit verleihen, ohne gleichzeitig die Wirkung der Fettung und/oder Hydrophobierung wesentlich zu mindern.

Aus der DE-C 36 25 442 sind wäßrige Dispersionen harnstoffgruppenterminierter, aliphatischer, anionischer Polyurethane bekannt, die als Haftgrundierung für Lederzurichtungen auf gefetteten und/oder hydrophobierten Ledern empfohlen werden, ohne die Wirkung der Hydrophobierung negativ zu beeinflussen. Nachteilig an diesen Dispersionen ist jedoch, daß sie zusätzlich weichmachende kurz- und/oder mittelkettige Alkyletherphosphate enthalten müssen.

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Bereitstellung wäßriger Polyurethanzubereitungen als Aufgabe zugrunde, die, ohne niedermolekulare Additive zu enthalten, insbesondere als Haftgrundierung für Zurichtungen auf gefetteten und/oder hydrophobierten Ledern geeignet sind, ohne die Wirkung der Fettung und/oder Hydrophobierung wesentlich zu mindern. Demgemäß wurden die eingangs definierten wäßrigen Polyurethanzubereitungen gefunden.

Als Monomere I sind insbesondere sowohl aliphatische, aromatische als auch araliphatische Diisocyanate wie Tetramethyldiisocyanat, Hexamethyldiisocyanat, Dodecamethyldiisocyanat, 1,4-Diisocyanatcyclohexan, 4,4'-Di-(isocyanatocyclohexyl)-methan, Trimethylhexandiisocyanat, 1-Isocyanato-3,3,5-trimethyl-5-isocyanatomethylcyclohexan (Isophorondiisocyanat), 2,4-Diisocyanatotoluol, 2,6-Diisocyanatotoluol, Tetramethylxyldiisocyanat, 1,4-Diisocyanatobenzol, 4,4'-Diisocyanatodiphenylmethan, p-Xylyldiisocyanat, sowie Isopropenyldimethyltoluylendiisocyanat von Interesse. Ferner kommen im Rahmen der Monomeren I die von diesen Diisocyanaten abgeleiteten, gegebenenfalls höherfunktionellen, Carbodiimid-, Allophanat-, Isocyanurat-, Urethan- und/oder Biuretgruppen enthaltenden Polyisocyanate sowie Monoisocyanate wie Phenylisocyanat, Cyclohexylisocyanat, Hexylisocyanat oder Dodecylisocyanat in Betracht. Bevorzugt werden 2,4- und 2,6-Diisocyanatotoluol und deren Gemische, Hexamethyldiisocyanat, 1-Isocyanato-3,3,5-trimethyl-5-isocyanatomethylcyclohexan sowie 4,4'-Di-(isocyanatocyclohexyl)-methan verwendet. Für die Herstellung von unter Lichteinwirkung nicht vergilbenden Produkten werden vorzugsweise aliphatische Monomere I eingesetzt.

Als Monomere II eignen sich insbesondere zweiwertige Polyetheralkohole wie sie z. B. durch Polymerisation von Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid, Tetrahydrofuran, Styroloxid oder Epichlorhydrin mit sich selbst, z. B. in Gegenwart von Bortrifluorid, oder durch Anlagerung dieser Verbindungen, gegebenenfalls im Gemisch oder nacheinander, an Startkomponenten mit reaktionsfähigen Wasserstoffatomen, wie Amine oder Alkohole, erhältlich sind. Besonders geeignet sind als Monomere II Polyetherdiole, die wenigstens zu 70 Gew.-% gleiche oder verschiedene Einheiten der Struktur



enthalten.

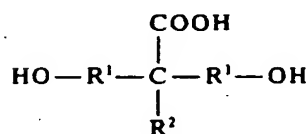
Als ionogene Gruppen der Monomeren III werden solche Gruppen betrachtet, die aus sich oder nach geeigneter Abwandlung, z. B. durch Neutralisation oder Quaternisierung, in wäßrigem Medium teilweise oder vollständig ionisiert vorliegen, wobei jedoch



ausgenommen sind. Diese Abwandlung kann in der Regel vor, während und/oder nach der Herstellung des Polyurethans A erfolgen. Vorzugsweise wird nach der Herstellung des Polyurethans A modifiziert.

Beispiele für ionogene Gruppen sind Säurefunktionen wie Carboxyl- oder Sulfonsäuregruppen, die zusätzlich durch Neutralisation mit Basen abgewandelt werden können, oder tertiäre Amine, die quaternisiert oder durch Säurezugabe in Ammoniumionen überführt werden können. Zur Abwandlung ionogener Gruppen durch Neutralisation eignen sich anorganische oder organische Basen wie Alkalimetallhydroxide, Alkalimetallcarbonate, Alkalimetallhydrogencarbonate, Ammoniak oder primäre, sekundäre sowie bevorzugt tertiäre Amine, z. B. Triethylamin, Dimethylaminoethanol oder Dimethylaminopropanol, sowie anorganische oder organische Säuren wie Salzsäure, Essigsäure, Fumarsäure, Maleinsäure, Milchsäure, Weinsäure, Oxalsäure oder Phosphorsäure. Als Quaternisierungsmittel eignen sich Methyljodid, Methylchlorid, Dimethylsulfat, Benzylchlorid, Chloressigsäureethylester oder Bromacetamid.

Vorzugsweise werden als Monomere III 4 bis 10 C-Atome enthaltende Dihydroxycarbon- oder -sulfonsäuren, N-Alkyldialkanolamine wie N-Methyldiethanolamin oder N-Ethyldiethanolamin eingesetzt. Besonders bevorzugt sind 5 bis 10 C-Atome enthaltende Dihydroxycarbonsäuren der allgemeinen Formel



wobei R<sup>1</sup> eine Alkylen- und R<sup>2</sup> eine Alkylgruppe ist, insbesondere Dimethylolpropionsäure. In vorteilhafter Weise enthalten die erfindungsgemäßen Polyurethanzubereitungen Polyurethane A, in denen in der wäßrigen Zubereitung pro Gramm Polyurethan A 0,1 bis 1,2 mMol der ionogenen Gruppen der eingebauten Monomeren III ionisiert vorliegen.

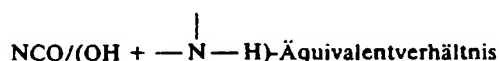
Als Monomere IV kommen unter anderen 1,2-Ethandiol, 1,2-Propandiol, Butandiole, 1,4-Butendiol, 1,4-Butindiol, Pentandiole, Hexandiole, Octandiole, 1,4-Bishydroxymethylcyclohexan, 2,2-Bis-(4-hydroxycyclohexyl)-propan, 2-Methyl-1,3-propandiol, Glycerin, Trimethylolpropan, 1,2,6-Hexantriol, 1,2,4-Butantriol, Pentaerythrit, Sorbit, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Tetraethylenglycol, Dipropylenglycol sowie Dibutylenglycol in Betracht.

Als gegebenenfalls mitzuverwendende Monomere V sind solche einwertigen Polyetheralkohole von besonderem Interesse, deren zahlenmittleres Molekulargewicht ( $\bar{M}_n$ ) 500 bis 10 000, vorzugsweise 1000 bis 5000 beträgt. Sie sind beispielsweise durch Alkoxylierung von einwertigen Alkanolen wie Methanol, Ethanol oder n-Butanol erhältlich, wobei als Alkoxylierungsmittel z. B. Ethylenoxid oder Propylenoxid verwendet werden. Vorzugsweise beträgt der Ethoxylierungsgrad der Monomeren V mehr als 60 Gew.-%.

Die Monomeren VI weisen vorzugsweise ein Molekulargewicht von 32 bis 500 auf. Beispiele für geeignete Monomere VI sind Diamine wie 1,2-Diaminoethan, 1,6-Diaminohexan, Piperazin, 2,5-Dimethylpiperazin, 1-Amino-3-aminomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexan (Isophorondiamin), 4,4'-Di-(aminocyclohexyl)-methan, 1,4-Diaminocyclohexan, 1,2- und 1,3-Diaminopropan, Hydrazin, Hydrazinhydrat, Triamine wie Diethylentriamin oder Tetramine wie N,N'-Bis-(3-aminopropyl)-1,4-diaminobutan. Als Monomere VI kommen aber auch Ketamine wie sie in der DE-B-27 25 589 beschrieben sind, Ketazine, wie diejenigen der DE-B-28 11 148 und der US-A 42 69 748, Aminsalze wie diejenigen in der US-A 42 92 226 oder Oxazolidine wie sie in der DE-B-27 32 131 und der US-A 41 92 937 beschrieben werden, in Betracht. Hierbei handelt es sich um verkappte Polyamine, aus denen in Gegenwart von Wasser intermediär die entsprechenden Polyamine freigesetzt werden. Als Monomere VI sind insbesondere auch solche Polyamine geeignet, die eine oder mehrere alkoholische Hydroxylgruppen tragen. Vorzugsweise enthalten die Polyurethane A keine Monomeren VI eingebaut.

Weitere Beispiele von für den Aufbau der Polyurethane A geeigneten Monomeren I bis VI sind z. B. in High Polymers, Vol. XVI, "Polyurethanes, Chemistry and Technology", Interscience Publishers, New York, Bd. I, 1962, S. 32 bis 42, S. 44 bis 54 und Bd. II, 1964, S. 5 bis 6 und S. 198 bis 199 beschrieben.

Vorzugsweise enthalten die Polyurethane A nur solche Monomere I bis IV eingebaut, die zwei Isocyanatgruppen oder zwei alkoholische OH-Gruppen aufweisen. Die Mengen der eingebauten Monomeren I bis VI werden mit Vorteil so bemessen, daß das



für die eingebauten Monomeren I, die OH-Gruppen der eingebauten Monomeren II bis V sowie die



der eingebauten Monomeren VI 0,95 bis 1,0 beträgt.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen wäßrigen Polyurethanzubereitungen erfolgt zweckmäßigerweise so, daß man die Monomeren I bis V in der Schmelze oder in Gegenwart eines inerten, mit Wasser mischbaren Lösungsmittels wie Aceton, Tetrahydrofuran, Butanon oder N-Methylpyrrolidon bei Temperaturen von 20 bis 160, bevorzugt 50 bis 100°C umsetzt, wobei die Reaktionsdauer üblicherweise so bemessen wird, daß der Gehalt der Umsetzungsprodukte an nicht umgesetzten NCO-Gruppen, bemessen in Gew.-% bezogen auf die Gesamtmenge der Reaktionsmischung (der Begriff Reaktionsmischung bezieht das Lösungsmittel nicht mit ein), nicht mehr als 0,2 Gew.-% oberhalb des Wertes liegt, der bei vorgegebener Stöchiometrie bei vollständigem Umsatz erreicht wird. In der Regel werden dafür 2 bis 10 h benötigt. Durch die Mitverwendung von in an sich bekannter Weise katalytisch wirksamen Substanzen wie Dibutylzinndilaurat, Zinn-(II)-octoat oder 1,4-Diazobicyclo-(2,2,2)-octan, normalerweise in Mengen von 10 bis 1000 ppm bezogen auf die Reaktionsmischung, kann die Umsetzung beschleunigt werden. Anschließend wird gegebenenfalls mit einem mit Wasser mischbaren Lösungsmittel verdünnt, ionogene Gruppen der Monomeren III durch Neutralisation oder Quaternisierung gegebenenfalls ionisiert, sowie Wasser zugegeben.

Danach werden üblicherweise die gegebenenfalls mitverwendeten organischen Lösungsmittel abdestilliert, weshalb solche Lösungsmittel bevorzugt sind, deren Siedepunkt unterhalb des Siedepunktes von Wasser liegt. Werden Monomere VI in das Polyurethan V miteingebaut, so erfolgt ihre Zugabe zu der aus den Monomeren I bis V aufgebaute Propolyurethan enthaltenden wäßrigen Reaktionsmischung, vorzugsweise durch Einrühren bei Temperaturen von 20 bis 50°C. Die zugegebene Wassermenge wird üblicherweise so bemessen, daß die erfindungsgemäßen wäßrigen Polyurethanzubereitungen einen Feststoffgehalt von 10 bis 60 Gew.-% aufweisen. Die in den Zubereitungen enthaltenen Polyurethane weisen in N,N-Dimethylformamid (DMF) in der Regel einen K-Wert von 20 bis 60 auf.

Der K-Wert ist eine relative Viskositätszahl, die in Analogie zur DIN 53 726 bis 25° bestimmt wird. Er enthält die Fließgeschwindigkeit einer 1gew.-%igen Lösung des Polyurethans in DMF, relativ zur Fließgeschwindigkeit von reinem DMF und charakterisiert das mittlere Molekulargewicht des Polyurethans.

Die erfindungsgemäßen wäßrigen Polyurethanzubereitungen eignen sich insbesondere als Haftgrundierung für handelsübliche Zurichtungen auf gefetteten und/oder hydrophobierten Ledern. Bemerkenswerterweise wird

dabei die Wirkung der Fettung und/oder Hydrophobierung nicht wesentlich gemindert. Die Mitverwendung niedermolekularer Additive ist nicht erforderlich. Zweckmäßigerweise werden die erfindungsgemäßen wäßrigen Zubereitungen mit einem Feststoffgehalt von 1 bis 20 Gew.-% auf die Leder aufgetragen. Das Aufbringen kann in an sich bekannter Weise durch Plütschen, Gießen, Spritzen oder Drucken erfolgen. Anschließend wird die Haftgrundierung, in der Regel bei Temperaturen von 60 bis 80°C getrocknet. Die Auftragsmenge beträgt üblicherweise 1 bis 15 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>. Im Anschluß an die Haftgrundierung wird in an sich bekannter Weise die Zurichtung aufgebracht. Die Zurichtung besteht in der Regel aus mehreren Schichten und wird modischen Erfordernissen entsprechend üblicherweise durch Anfärben mit Pigmenten und/oder löslichen Farbstoffen farbig aufgebracht. Neben diesen farbigen Bestandteilen enthalten die Zubereitungen für die Zurichtung im allgemeinen Bindemittel, z. B. auf der Basis von Polymerisatlösungen oder -dispersionen, sowie Hilfsmittel wie Weichmacher oder Härter, glanzsteigernde oder mattierende Zusätze, Mittel zur Griffverbesserung, Bügelhilfsmittel oder Verlaufhilfsmittel. Häufig gliedert sich der Aufbau einer Zurichtung in eine oder mehrere Zurichtungsgrundsichten, sowie daran anschließend eine oder mehrere Abschlußschichten (Appretur). Nach dem Auftragen der einzelnen Schichten wird in der Regel getrocknet und gegebenenfalls gebügelt.

Alternativ zu der beschriebenen Ausführungsweise, kann die Lederzurichtung auch so erfolgen, daß die Haftgrundzubereitung nicht für sich, sondern mit der Zubereitung für die erste Zurichtungsgrundsichtzubereitung gemischt, auf das Leder aufgebracht wird.

#### Beispiele

##### Beispiel 1

##### Herstellung von erfindungsgemäßen wäßrigen Zubereitungen Z1 bis Z6

Z1: Eine Mischung aus 34,8 kg 2,4-Diisocyanatotoluol, 8,7 kg 2,6-Diisocyanatotoluol, 200 kg Polypropylenglycol ( $\bar{M}_n = 2000$ ), 20,1 kg Dimethylolpropionsäure und 0,1 kg Dibutylzinndilaurat wurde während 5 h bei 95°C umgesetzt. Anschließend wurde auf 39°C abgekühlt und der Gehalt an nicht umgesetzten NCO-Gruppen bestimmt: 0,148 Gew.-%, bezogen auf die Reaktionsmischung. Danach wurde mit 200 kg Aceton verdünnt und 10,1 kg Triethylamin sowie 625 kg Wasser eingerührt. Nach destillativer Entfernung des Acetons wurde eine ca. 30gew.-%ige klare wäßrige Polyurethanzubereitung erhalten.

Z2: Eine Mischung aus 146,4 kg 2,4-Diisocyanatotoluol, 36,6 kg 2,6-Diisocyanatotoluol, 800 kg Polypropylenglycol ( $\bar{M}_n = 2000$ ), 80,4 kg Dimethylolpropionsäure und 0,4 kg Dibutylzinndilaurat wurde während 5 h bei 95°C umgesetzt. Anschließend wurde auf 30°C abgekühlt und der Gehalt an nicht umgesetzten NCO-Gruppen bestimmt: 0,42 Gew.-%, bezogen auf die Reaktionsmischung. Danach wurde mit 800 kg Aceton verdünnt und 60,6 kg Triethylamin sowie 2000 kg Wasser eingerührt.

Anschließend wurde mit einer Lösung von 8,5 kg Isophorondiamin in 300 kg Wasser versetzt. Nach destillativer Entfernung des Acetons wurde eine ca. 33gew.-%ige klare wäßrige Polyurethanzubereitung erhalten.

Z3: Eine Mischung aus 34,8 kg 2,4-Diisocyanatotoluol, 8,7 kg 2,6-Diisocyanatotoluol, 200 kg Polypropylenglycol ( $\bar{M}_n = 2000$ ), 20,1 kg Dimethylolpropionsäure und 0,1 kg Dibutylzinndilaurat wurde während 5 h bei 95°C umgesetzt. Anschließend wurde auf 30°C abgekühlt und der Gehalt an nicht umgesetzten NCO-Gruppen bestimmt: 0,14 Gew.-%, bezogen auf die Reaktionsmischung. Danach wurde mit 200 kg Aceton verdünnt und 15,1 kg Triethylamin sowie 625 kg Wasser eingerührt. Nach destillativer Entfernung des Acetons wurde eine ca. 31gew.-%ige klare wäßrige Polyurethanzubereitung erhalten.

Z4: Eine Mischung aus 34,8 kg 2,4-Diisocyanatotoluol, 8,7 kg 2,6-Diisocyanatotoluol, 200 kg Polytetrahydrofuran ( $\bar{M}_n = 2000$ ), 20,1 kg Dimethylolpropionsäure und 0,1 kg Dibutylzinndilaurat wurde während 5 h bei 95°C umgesetzt. Anschließend wurde auf 30°C abgekühlt und der Gehalt an nicht umgesetzten NCO-Gruppen bestimmt: 0,18 Gew.-%, bezogen auf die Reaktionsmischung. Danach wurde mit 200 kg Aceton verdünnt und 15,1 kg Triethylamin sowie 870 kg Wasser eingerührt. Nach destillativer Entfernung des Acetons wurde eine ca. 24gew.-%ige klare wäßrige Polyurethanzubereitung erhalten.

Z5: Eine Mischung aus 135,8 kg 2,4-Diisocyanatotoluol, 33,9 kg 2,6-Diisocyanatotoluol, 480 kg eines auf Butandiol-1,4 gestarteten Polybutylenoxids ( $\bar{M}_n = 860$ ), 56,0 kg Dimethylolpropionsäure und 0,1 kg Dibutylzinndilaurat wurde während 5 h bei 95°C umgesetzt. Anschließend wurde auf 30°C abgekühlt und der Gehalt an nicht umgesetzten NCO-Gruppen bestimmt: 0,13 Gew.-%, bezogen auf die Reaktionsmischung. Danach wurde mit 200 kg Aceton verdünnt und 41,0 kg Triethylamin sowie 1740 kg Wasser eingerührt. Nach destillativer Entfernung des Acetons wurde eine ca. 30gew.-%ige opake wäßrige Polyurethanzubereitung erhalten.

Z6: Eine Mischung aus 55,6 kg Isophorondiisocyanat, 200 kg Polypropylenglycol ( $\bar{M}_n = 2000$ ), 20,1 kg Dimethylolpropionsäure und 0,5 kg Dibutylzinndilaurat wurde während 8 h bei 100°C umgesetzt. Anschließend wurde auf 30°C abgekühlt und der Gehalt an nicht umgesetzten NCO-Gruppen bestimmt: 0,18 Gew.-%. Danach wurde mit 200 kg Aceton verdünnt und 15,1 kg Triethylamin sowie 870 kg Wasser eingerührt. Nach destillativer Entfernung des Acetons wurde eine ca. 24gew.-%ige klare wäßrige Polyurethanzubereitung erhalten.

##### Beispiel 2

Anwendung der erfindungsgemäßen wäßrigen Zubereitung Z1 bis Z6 als Haftgrundierung auf hydrophobiertem Rindoberleder (Hydrophobierung auf Basis Siliconöl) und gefettetem Rindnappaleder

## DE 40 03 422 A1

A1: Auf hydrophobiertes Rindoberleder wurde eine Haftgrundierung, bestehend aus

168 g Z1 und  
832 g Wasser,

aufgebracht (ein Spritzauftrag, Trocknen bei 70°C, Auftragsmenge ca. 5 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>).  
Anschließend wurde eine handelsübliche Zurichtungsgrundzubereitung, bestehend aus

50 g Lepton® Schwarz (Pigmentzubereitung)  
150 g Lepton Binder DL (Bindemittel auf Basis wäßriger Polymerisatdispersion)  
50 g Corialgrund® IF (Bindemittel auf Basis wäßriger Polymerisatdispersion) und  
550 g Wasser

aufgetragen (zwei Spritzaufträge, Trocknen bei 70°C, Bügeln in einer hydraulischen Bügelpresse bei 70°C und 50 bar, zwei weitere Spritzaufträge, Trocknen bei 70°C, Gesamtauftragsmenge: ca. 25 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>) und danach eine handelsübliche Appretur bestehend aus

200 g Corial® Finish EC (Polyerisatlösung als Bindemittel)  
100 g Corial Matlack CMR (Mattierungsmittel)  
670 g Corial Verdünner EB (Verlaufhilfsmittel) und  
30 g Corial Härter L (Härter)

aufgebracht (ein Spritzauftrag, Trocknen bei 70°C, Auftragsmenge: ca. 8 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>).

A1V: Wie A1, jedoch ohne Haftgrundierung.

A2: Wie A1, jedoch bestand die Haftgrundierung aus

152 g Z2 und  
848 g Wasser.

A2V: Wie A2, aber ohne Haftgrundierung.

A3: Wie A1, jedoch bestand die Haftgrundierung aus

162 g Z3 und  
838 g Wasser.

A3V: Wie A3, aber ohne Haftgrundierung.

A4: Wie A1, jedoch bestand die Haftgrundierung aus

209 g Z4 und  
791 g Wasser.

A4V: Wie A4, aber ohne Haftgrundierung.

A5: Wie A1, jedoch bestand die Haftgrundierung aus

168 g Z5 und  
832 g Wasser.

A5V: Wie A5, aber ohne Haftgrundierung.

A6: Wie A1, jedoch bestand die Haftgrundierung aus

209 g Z6 und  
791 g Wasser.

A6V: Wie A6, aber ohne Haftgrundierung.

A7: Auf gefettetes Rindnappaleder wurde ein Gemisch aus

50 g Haftgrundierung Z3 und  
800 g einer handelsüblichen Zurichtungsgrundzubereitung bestehend aus

100 g Lepton Schwarz (Pigmentzubereitung)  
80 g Lepton Wachs A (Bügelhilfsmittel)  
100 g Corialgrund IF (Bindemittel auf Basis wäßriger Polymerisatdispersionen)  
200 g Lepton Binder LF (Bindemittel auf Basis wäßriger Polymerisatdispersionen) und  
320 g Wasser

aufgebracht (ein Spritzauftrag, Trocknen bei 70°C, Bügeln in einer hydraulischen Bügelpresse bei 80°C und 50 bar, Auftragsmenge ca. 20 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>). Anschließend wurde die handelsübliche Zurichtungsgrundzubereitung allein (ohne Z3-Zusatz) aufgetragen (zwei Spritzaufträge, Trocknen bei 70°C, Auftrags-

# DE 40 03 422 A1

menge ca. 30 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>) und danach eine handelsübliche Appretur bestehend aus

50 g Corial Glanzlack FM (Nitrocellulose Lösung als Bindemittel)  
50 g Corial Mattlack NW (Mattierungsmittel) und  
250 g Corial Verdünner A (Verlaufshilfsmittel)

5

aufgebracht (ein Spritzauftrag, Trocknen bei 70°C, Auftragsmenge: ca. 8 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>).

A7V: Wie A7, aber ohne Mitverwendung von Z3.

A8: Auf gefettetes Rindnappaleder wurde eine Haftgrundierung, bestehend aus

10

270 g Z3 und  
730 g Wasser,

aufgebracht (ein Spritzauftrag, Trocknen bei 70°C, Auftragsmenge ca. 8 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>).  
Anschließend wurde eine handelsübliche Zurichtungsgrundzubereitung, bestehend aus

15

50 g Lepton Schwarz (Pigmentzubereitung)  
30 g Lepton Wachs A (Bügelhilfsmittel)  
180 g Lepton Binder DL (Bindemittel auf Basis wäßriger Polymerisatdispersionen)  
70 g Corialgrund IF (Bindemittel auf Basis wäßriger Polymerisatdispersionen) und  
470 g Wasser

20

aufgetragen (ein Spritzauftrag, Trocknen bei 70°C, Bügeln in einer hydraulischen Bügelpresse bei 80°C und 50 bar, zwei weitere Spritzaufträge, Trocknen bei 70°C, Gesamtauftragsmenge: ca. 40 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>) und danach eine handelsübliche Appretur bestehend aus

25

200 g Corial Finish EC (Polymerisatlösung als Bindemittel)  
100 g Corial Glanzlack AW (Glanz Hilfsmittel)  
670 g Corial Verdünner EB (Verlaufshilfsmittel) und  
30 g Corial Härter L (Härter)

30

aufgebracht (zwei Spritzaufträge, Trocknen bei 70°C, Bügeln in einer hydraulischen Bügelpresse bei 80°C und 50 bar, Auftragsmenge: ca. 10 g Trockenmasse/m<sup>2</sup>).  
A8V: Wie A8, aber ohne Haftgrundierung.

35

Von den so zugereichteten Ledern wurde gemäß IUF 470 (IUF = International Union Fastness, Norm der Internationalen Echtheitskommission für Lederfarbstoffe und gefärbte Leder) die Naß- und Trockenhaftung der Zurichtung bestimmt. Die Güte der Hydrophobierung wurde gemäß DIN 53 338 im Penetrometer bei 15%iger Stauchung ermittelt, wobei bei den zugereichteten Ledern die Zurichtung zuvor aufgerauht worden war. Für das nicht zugereichtete hydrophobierte Rindoberleder wurden auf entsprechende Weise folgende Werte bestimmt:

40

Wasserdurchtrittszeit: > 6 h,

Wasseraufnahme: 10 Gew.-% (nach 6 h, bezogen auf Ausgangsgewicht des Leders).

Die übrigen Ergebnisse zeigt die Tabelle.

45

Tabelle

Anwendungs- beispiel	Haftung (N/cm) trocken/naß	Wasserdurch- trittszeit (h)	Wasserdurch- tritt (g/h)	Wasseraufnahme (Gew.-% nach 6 h)
A1	3,3/2,8	4	0,05	11
A1V	1,3/1,7	> 6	—	10
A2	4,6/2,4	4	0,07	8
A2V	1,5/1,9	> 6	—	8
A3	4,6/3,6	> 6	—	10
A3V	1,3/1,7	> 6	—	10
A4	9,6/5,1	> 6	—	9
A4V	1,6/1,8	> 6	—	10
A5	3,3/2,5	> 6	—	10
A5V	1,6/1,8	> 6	—	10
A6	4,0/3,5	> 6	—	9
A6V	1,6/1,8	> 6	—	10
A7	7,5/2,5			
A7V	3,5/2,0			
A8	6,6/2,8			
A8V	3,0/1,8			

65

## Patentansprüche

1. Wäßrige Polyurethanzubereitungen, enthaltend 10 bis 60 Gew.-% wenigstens eines Polyurethans A, das aus

- a) wenigstens einem organischen Diisocyanat oder einem eine arithmetisch mittlere NCO-Funktionalität von 1,9 bis 2,3 aufweisenden Gemisch aus organischen Isocyanaten [Monomere I],
- b) wenigstens einem zweiwertigen Polyetheralkohol eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 500 bis 5000 oder einem eine arithmetisch mittlere Funktionalität an alkoholischen OH-Gruppen von 1,6 bis 2,3 aufweisenden Gemisch aus Polyetheralkoholen eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 500 bis 5000 [Monomere II],
- c) wenigstens einem 1 bis 3 alkoholische OH-Gruppen sowie wenigstens eine ionogene Gruppe enthaltenden Alkohol [Monomere III],
- d) keinem, einem oder mehreren zweiwertigen Alkoholen eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 62 bis 499 oder einem eine arithmetisch mittlere Funktionalität an alkoholischen OH-Gruppen von 1,9 bis 2,3 aufweisenden Gemisch aus Alkoholen eines zahlenmittleren Molekulargewichtes von 62 bis 499 [Monomere IV],
- e) keinem, einem oder mehreren einwertigen Polyetheralkoholen [Monomere V] und
- f) keinem, einem oder mehreren wenigstens zwei



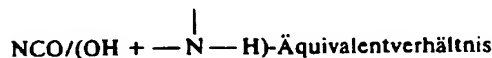
aufweisenden Polyaminen [Monomere VI] mit der Maßgabe aufgebaut ist, daß die Mengen der eingebauten Monomeren I bis VI so bemessen sind, daß die OH/NCO-Äquivalentverhältnisse für die eingebauten

Monomere II / Monomere I	0,2 bis 0,6
Monomere III / Monomere I	0,2 bis 0,8
Monomere IV / Monomere I	0 bis 0,2 und
Monomere V / Monomere I	0 bis 0,2

und das —N—H/NCO-Äquivalentverhältnis der eingebauten

Monomere VI / Monomere I 0 bis 0,1

beträgt, daß die arithmetisch mittlere Funktionalität der insgesamt eingebauten Monomeren I bis V, gemittelt über die Summe aus den NCO-Gruppen der Monomeren I und den alkoholischen OH-Gruppen der Monomeren II bis V 1,8 bis 2,3 beträgt, daß das

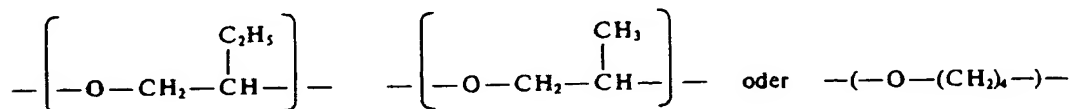


für die eingebauten Monomeren I, die OH-Gruppen der eingebauten Monomeren II bis V sowie die



der eingebauten Monomeren VI 0,9 bis 1,0 beträgt und im Fall des Miteinbaus von Monomeren VI zugleich das NCO/OH-Äquivalentverhältnis für die eingebauten Monomeren I und die Summe der eingebauten Monomeren II bis V größer als 1 ist, daß die Monomeren II einen Ethoxylierungsgrad von weniger als 30 Gew.-% aufweisen, daß die Monomeren V einen Ethoxylierungsgrad von wenigstens 40 Gew.-% aufweisen und daß pro Gramm Polyurethan A in der wäßrigen Zubereitung 0,05 bis 2 mMol der ionogenen Gruppen der eingebauten Monomeren III ionisiert vorliegen.

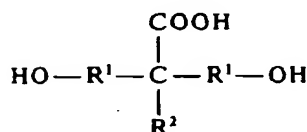
2. Wäßrige Polyurethanzubereitungen nach Anspruch 1, enthaltend Polyurethane A, an deren Aufbau als Monomere II Polyetherdiole beteiligt sind, die wenigstens zu 70 Gew.-% gleiche oder verschiedene Einheiten der Struktur



enthalten.



3. Wäßrige Polyurethanzubereitungen nach Anspruch 1 oder 2, enthaltend Polyurethane A, an deren Aufbau als Monomere III 4 bis 10 C-Atome enthaltende Dihydroxycarbon- oder sulfonsäuren beteiligt sind.  
 4. Wäßrige Polyurethanzubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 3, enthaltend Polyurethane A, an deren Aufbau als Monomere III Dihydroxycarbonsäuren der allgemeinen Formel



beteiligt sind, wobei R<sup>1</sup> eine Alkyl- und R<sup>2</sup> eine Alkylgruppe ist und die Gesamtzahl der C-Atome 5 bis 10 beträgt.

5. Wäßrige Polyurethanzubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 4, enthaltend Polyurethane A, an deren Aufbau als ein Monomeres III Dimethylolpropionsäure beteiligt ist.

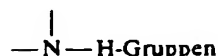
6. Wäßrige Polyurethanzubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 5, enthaltend Polyurethane A, in denen in der wäßrigen Zubereitung pro Gramm Polyurethan A 0,1 bis 1,2 mMol der ionogenen Gruppen der eingebauten Monomeren III ionisiert vorliegen.

7. Wäßrige Polyurethanzubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 6, enthaltend Polyurethane A, an deren Aufbau nur solche Monomere I bis IV beteiligt sind, die zwei Isocyanatgruppen oder zwei alkoholische OH-Gruppen aufweisen.

8. Wäßrige Polyurethanzubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 7, enthaltend Polyurethane A, deren eingebaute Mengen an Monomeren I bis VI so bemessen sind, daß das

$$\text{NCO}/(\text{OH} + \begin{array}{c} | \\ \text{—N—H—} \end{array})\text{-Äquivalentverhältnis}$$

für die eingebauten Monomeren I, die OH-Gruppen der eingebauten Monomeren II bis V sowie die



der eingebauten Monomeren VI 0,95 bis 1,0 beträgt.

9. Verfahren zur Herstellung von Polyurethanzubereitungen gemäß den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man die Monomeren I bis V in der Schmelze oder in Gegenwart eines inerten, mit Wasser mischbaren Lösungsmittels bei Temperaturen von 20 bis 160°C so lange umsetzt, bis der Gehalt der Umsetzungsprodukte an nicht umgesetzten NCO-Gruppen, bezogen auf die Gesamtmenge der Reaktionsmischung, nicht mehr als 0,2 Gew.-% oberhalb des vollständigem Umsatz entsprechenden Wertes liegt, anschließend gegebenenfalls mit einem mit Wasser mischbaren Lösungsmittel verdünnt sowie gegebenenfalls ionogene Gruppen der Monomeren III durch Neutralisation oder Quaternisierung ionisiert, Wasser zugibt, danach gegebenenfalls bei Temperaturen von 20 bis 50°C die Monomeren VI einarbeitet, und sodann die gegebenenfalls mitverwendeten organischen Lösungsmittel abdestilliert.

10. Verwendung von wäßrigen Polyurethanzubereitungen gemäß den Ansprüchen 1 bis 8 als Haftgrundierung für die Zurichtung von hydrophobierten und/oder gefetteten Ledern.

11. Verfahren zur Verbesserung der Haftung von Zurichtungen auf hydrophobierten und/oder gefetteten Ledern, dadurch gekennzeichnet, daß eine wäßrige Polyurethanzubereitung gemäß der Ansprüche 1 bis 8 vor oder im Gemisch mit einer Zurichtungsgrundzubereitung auf das Leder aufgebracht wird.

12. Zugerichtete hydrophobierte und/oder gefettete Leder, die zur Verbesserung der Haftung der Zurichtung mit einer wäßrigen Polyurethanzubereitung gemäß den Ansprüchen 1 bis 8 behandelt worden sind.

— Leerseite —

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**